Über das Vorkommen der Kiefer im subfossilen Zustande im südöstlichen Russland.

Von

W. Sukatscheff

St. Petersburg.

Als ich im Sommer des Jahres 1901 die Ufer der Artscheda, eines linken Nebenflusses der Mednediza (im Lande der Donschen Kosaken) in botanischer Hinsicht untersuchte, stieß ich auf Torfmoore, deren Untersuchung interessante Thatsachen ans Licht brachte. Bevor ich aber eine Beschreibung von diesen Torfmooren gebe, betrachte ich es nicht als unnütz, einige Worte über die Umgebung, in welcher es sich befand, zu sagen.

Da das Torfmoor jetzt unter dicken Sandschichten begraben ist, so besteht die Vegetation dieser Gegend aus den üblichen Sandpflanzen[1]). Mitten zwischen den Sandhügeln sind Birken- und Moorinseln zerstreut. Die Vegetation dieser Moore steht im scharfen Contraste zu der sie umgebenden südlichen Flora und besteht aus nördlichen Pflanzen, wie z. B. *Drosera rotundifolia*, *Comarum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Betula pubescens*, *Calla palustris*, *Juncus effusus*, *Eriophorum gracile*, *Carex filiformis*, *Equisetum limosum*, *Lycopodium clavatum*, *Sphagnum* sp. u. a., außerdem hat Herr Litwinow hier noch *Malaxis paludosa* und *Liparis Loeselii* gefunden. Auch im nahen Walde kommen folgende nördliche Pflanzen vor: *Calla palustris*, *Equisetum limosum*, *Struthiopteris germanica*, *Aspidium filixmas*, *A. cristatum*, *A. thelypteris*, *A. spinulosum* u. a. Also hier in den südlichen Steppen finden wir eine Insel der nördlichen Flora.

Die Entdeckung von *Lycopodium clavatum* in Verbindung mit Moosmooren, mit ihrer charakteristischen Flora, lassen vermuten, dass hier in der Vorzeit wahrscheinlich Kieferwälder vorhanden waren.

Dieses war jedoch nur so lange eine Vermutung, bis ich auf das obenerwähnte Torfmoor stieß. Es liegt am Ufer der Artscheda, welche hier

1) Ein genauere Beschreibung der Vegetation, welche das Torfmoor umgiebt, habe ich in »Berichten des St. Petersburger botanischen Gartens« 1902. II. gegeben.

eine scharfe Wendung macht und ihr linkes Ufer stark bespült. Das Torfmoor ist jetzt mit einer 6 Meter hohen Sandschicht bedeckt, ist selbst jedoch nur 2 Meter dick und erhebt sich 1 Meter über der Wasseroberfläche im Flusse. Auf dem Gipfel des Einsturzes wachsen starkstämmige Eichen. Unter dem Torfmoore ist eine ungefähr 70 cm dicke, klebrige, lehmartige Masse zu finden. Der Torf lässt das Wasser nicht durch, deshalb sind auf ihm viele Quellen. Im Torf sind Zwischenschichten von Sand- und Lehmmassen zu finden. Im oberen Teile ist der Torf nicht sehr stark zersetzt, aber in den unteren Schichten ist er einfach; hier kann man Baumreste finden, welche jedoch so plattgedrückt sind, dass es große Mühe gekostet hat, sie zu bestimmen; es ist mir übrigens gelungen, zu ermitteln, dass sie *Betula* angehören. Im oberen Teile sind die Holzreste viel leichter zu ermitteln. Unter ihnen gelang es, nur *Pinus silvestris* und *Juniperus sabina* zu constatieren. Dieser Fund bestätigt glänzend meine oben aussprochene Vermutung. Ich muss jedoch bemerken, dass die Kieferäste in ihrer Dicke anderen Holzresten weit nachstehen. Genau die Art von *Juniperus* zu bestimmen, hat große Mühe gekostet, höchst wahrscheinlich wird es *J. sabina* sein. Dieses wird um so wahrscheinlicher, als auch heute *Juniperus sabina* hier vielfach verbreitet ist, wie auf dem Sand, so auch auf dem Rande des Moores.

Dass die Kiefer nur in dünnen und die Birke in viel dickeren Ästen gefunden wurde, erklärt sich dadurch, dass die Kiefer nur den Sand zwischen den Mooren und die Birke die letzteren einnimmt. So ist es verständlich, dass nur sehr dünne Kieferäste in das Torfmoor einzudringen vermochten. Man kann also behaupten, dass einst diese Gegend dem Bilde entsprach, welches wir in den meisten südrussischen Kieferwäldern finden, wo die Kiefer nur die Sandhügel einnimmt, ohne jedoch auf die Moore überzugehen, auf welchen wieder die Birke ihren Platz hat. Dass diese Baumreste nicht die Artscheda herbeigespült hat, geht daraus hervor, dass die Artscheda von Osten nach Westen fließt, und ihren Anfang unweit vom Orte nimmt, wo in der Nähe keine Kiefern vorkommen.

Die Entdeckung der ehemaligen Verbreitung der Kiefer an den Ufern der Artscheda verlangt, dass man die frühere südliche Verbreitungsgrenze der Kiefer noch viel südlicher zieht, ungeachtet der allgemeinen Behauptungen, wie auch deren von Köppen's[1]). Gegenwärtig kommen Kieferwälder nur 180 Kilometer weit von der Artscheda nach Norden vor, nahe von Borysoglebsk im Tambonschen Gouvernement, bei der Stadt Balaschen im Ssaratowschen Gouvernement und bei Ssaratow. Aber im Lande der Donschen Kosaken, soviel ich weiß, kommt die Kiefer nicht vor.

Also hier haben wir eine Insel nördlicher Pflanzen mit der Kiefer mitten

1) Köppen, Th., »Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus«. St. Petersburg.

in der südlichen, ihr ganz fremden Flora. Es ist ferner ermittelt worde[n], dass eine ganze Reihe von Pflanzen hier ihre südliche Verbreitungsgrenz[e] haben. Unwillkürlich drängt sich die Frage auf: weshalb ist es so, wa[s] ist der Grund? Es wäre viel zu gewagt, von meiner Seite aus die[se] höchst interessante und wichtige Frage zu lösen, denn die genannte Ins[el] nördlicher Pflanzen ist noch lange nicht genau durchforscht worden. Jedoc[h] werde ich mir gestatten, betreffs dieser Frage einige Erwägungen auszu-sprechen.

Nachdem Herr Litwinow uns darauf aufmerksam gemacht hatte, das[s] diese Gegend an der Grenze des skandinavisch-russischen Gletschers, näm-lich auf dem Landstreifen zwischen dem südlich gelegenen Meere und de[m] nördlichen Gletscher liegt, sprach er die Meinung aus, dass in diesen Grenzstreifen sich noch bis jetzt die Flora der Glacialzeit in relicten Pflanze[n] erhalten musste. Außerdem hat uns Litwinow, wie bekannt, noch darau[f] aufmerksam gemacht, dass ebenso wie jetzt, auch in der Glacialzeit de[r] Charakter der Vegetation dieses Streifens gemischt gewesen ist, und das[s] hier nebeneinander die nördlichen und alpinen, wie auch die südliche[n] Formen wuchsen. Indem ich vollständig zugebe, dass auf diesem Land-streifen oder Grenzstreifen die relicte Flora der Eiszeit zu suchen sei, kan[n] ich jedoch mit seiner letzteren Meinung nicht übereinstimmen. Im Gegen-teil, wie die Untersuchungen von Nehring und Nathorst zeigen, existiert[e] an der Grenze des skandinavischen Gletschers nur die arktische Flora un[d] Fauna. Deshalb wäre es am richtigsten anzunehmen, dass die relicte Flor[a] der Glacialzeit nur aus nördlichen Pflanzen, hauptsächlich aus Charakter-pflanzen der Hochmoore besteht. Dieses führt auch Warming an, inden[m] er sagt, dass die Gegenden, wo die relicten Pflanzen sich dank ihrer natür-lichen Verhältnisse erhielten, am ehesten in der Fundregion liegen: diese sind hauptsächlich kalte und feuchte Moosmoore[1]).

Auf Grund des Obenerwähnten denke ich behaupten zu können, dass nur die nördlichen Pflanzen der beschriebenen Gegend mit ihren Sphagneten als die relicte Vegetation der Eiszeit anzusehen sind, aber keineswegs das Südelement der jetzigen Flora, welches man als das in späteren Zeiten ein-gedrungene betrachten muss.

Überhaupt ist es wahrscheinlich, dass man die Hochmoore des süd-lichen Teiles vom europäischen Russland mit ihrer nördlichen Flora, welche gewöhnlich in den Sandgegenden, in den zweiten Flussterrassen zerstreut sind als Relicten der Eiszeit oder einer ihr nahen Zeit anzusehen hat. So zeigen wenigstens viele in der Litteratur schon bekannte und auch kürz-lich in vielen Gouvernements des südlichen Russland ermittelte Thatsachen. Ich hoffe, dass es mir gelingen wird, in Zukunft diese Ansicht weiter aus-zuführen und zu begründen.

1) Ökologische Pflanzen-Geographie.